

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-335568

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

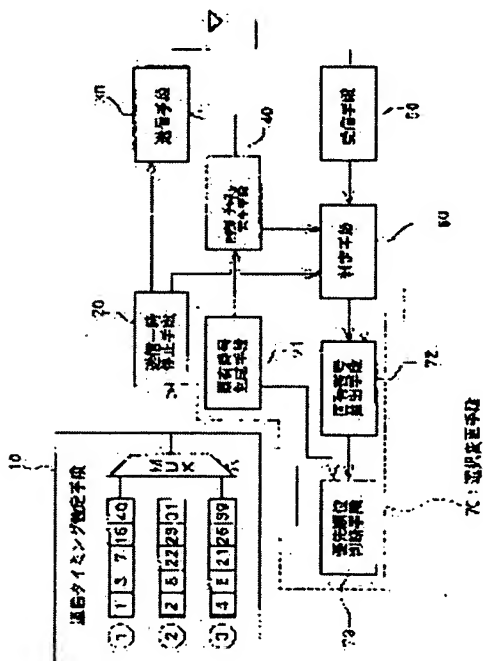
H04L 12/28

H04Q 7/36

(21)Application number : 2001-137543 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.05.2001 (72)Inventor : TAKAMUKAI EIJI

(54) CONTROL CHANNEL TRANSMITTING METHOD IN TIME DIVISION MULTIPLEX SYSTEM, CONTROL STATION APPARATUS FOR THE SAME, RECEPTION METHOD FOR CONTROL CHANNEL AND RECEPTION APPARATUS



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for avoiding transmission of a control channel at the same timing from two control stations.

SOLUTION: The device is provided with a transmission timing setting means 10 selecting and setting one of a plurality of different control channel transmission timing, a temporary transmission stop means 20 setting which time slot in control channel transmission timing selected by the transmission timing setting means to a transmission stop slot, a control channel generation means 40, a transmission means 30 transmitting the control channel by the control channel generation means, a judging means 60 judging whether the control channel is that of a

self-station or not when the control channel is received by a reception means 50 by the transmission stop slot and a selection change means 70 selecting different control channel transmission timing by the transmission timing setting means when it is not the control channel of the self-station.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-335568
(P2002-335568A)

(43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 12/28	3 0 0 B 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 0 0	H 0 4 B 7/26	1 0 9 C 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/36			1 0 5 D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-137543(P2001-137543)

(22)出願日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 高向 英治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100097559

弁理士 水野 浩司 (外1名)

Fターム(参考) 5K033 AA05 CA11 CB06 DA01 DA19

EA02

5K067 AA03 BB04 CC06 DD19 DD25

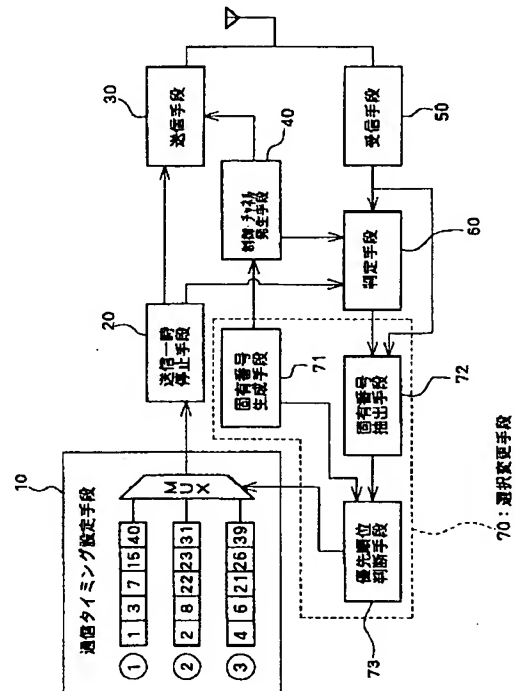
EE02 EE10 EE59 EE72

(54)【発明の名称】 時分割多重方式の制御チャネル送信方法とそのための制御局装置、制御チャネルの受信方法、並びに受信装置

(57)【要約】

【課題】 2つの制御局が同一タイミングで制御チャネルを送信することになってもこれを回避できるような手法を提案する。

【解決手段】 複数の異なる制御チャネル送信タイミングのうちからいずれかを選択設定する送信タイミング設定手段10と、送信タイミング設定手段により選択された制御チャネル送信タイミング中のいずれかのタイムスロットを送信停止スロットに設定する送信一時停止手段20と、制御チャネル発生手段40と、制御チャネル送信タイミングで制御チャネル発生手段による制御チャネルを送信する送信手段30と、受信手段50と、送信停止スロットで受信手段に制御チャネルが受信された場合に、自局の制御チャネルかどうか判定する判定手段60と、自局の制御チャネルない場合、送信タイミング設定手段に別の制御チャネル送信タイミングを選択させる選択変更手段70とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時分割多重方式で制御チャネルを送信するようにした無線通信の制御チャネル送信方法において、制御チャネル送信タイミング中の所定のタイムスロットで送信を停止する送信停止過程と、その送信を停止したタイムスロットで制御チャネルが受信されるかどうか確認する受信確認過程と、制御チャネルの受信が確認された場合に別の制御チャネル送信タイミングへ変更するタイミング変更過程と、を

実施することを特徴とした制御チャネル送信方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、前記タイミング変更過程は、制御チャネルの受信が確認された場合に、該制御チャネルの発信局を識別する段階と、識別された発信局と自局の優先順位とを比較して、自局のほうが優先順位が上であれば現在の制御チャネル送信タイミングを維持し、自局のほうが優先順位が下であれば別の制御チャネル送信タイミングへ変更する段階と、を含むことを特徴とする制御チャネル送信方法。

【請求項3】 複数の異なる制御チャネル送信タイミングのうちからいずれかを選択設定する送信タイミング設定手段と、該送信タイミング設定手段により選択された制御チャネル送信タイミング中のいずれかのタイムスロットを送信停止スロットに設定する送信一時停止手段と、自局の制御チャネルを発生する制御チャネル発生手段と、前記送信タイミング設定手段及び前記送信一時停止手段に従った制御チャネル送信タイミングで前記制御チャネル発生手段による制御チャネルを送信する送信手段と、制御チャネルを受信するための受信手段と、前記送信一時停止手段による送信停止スロットで前記受信手段に制御チャネルが受信された場合に、該受信した制御チャネルが前記制御チャネル発生手段による制御チャネルかどうか判定する判定手段と、判定手段による判定の結果、自局の制御チャネルでなかった場合に、前記送信タイミング設定手段に別の制御チャネル送信タイミングを選択させる選択変更手段と、を具備する制御局装置。

【請求項4】 請求項3に記載の制御局装置において、前記選択変更手段は、自局の固有番号を生成し、制御チャネル発生手段へ送って制御チャネルに含ませる固有番号生成手段と、判定手段の判定結果が自局の制御チャネルでなかった場合に、受信手段に受信された制御チャネルから固有番号を抽出する固有番号抽出手段と、該抽出された固有番号と前記自局の固有番号とを比較して優先順位を判断し、自局のほうが優先順位が下の場合に、送信タイミング設定手段に別の制御チャネル送信タ

イミングを選択させる優先順位判断手段と、を具備する制御局装置。

【請求項5】 送信手段はウルトラワイドバンド通信をおこなうことを特徴とする請求項3に記載の制御局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信システムや無線LANなどの無線通信技術に関する。

【0002】

【従来の技術】多数の端末局（携帯電話などの携帯端末、あるいは、コードレスホンや無線LANであれば子機）を制御しなければならない無線通信では、制御局（コードレスホンや無線LANであれば親機）からビーコンと呼ばれる制御チャネルを送信し、これを受信した端末局が制御局の存在と指示内容を把握することで、他の端末局と互いに妨害しあうことのないように通信が実行される。

【0003】制御チャネルは、1つの制御局が掌握している端末局のすべてで正しく受信される必要がある。たとえば、セルラー式移動体通信システムの場合、複数の制御局の制御チャネルが重なるエリアがあるが、端末局では正確にどの制御局の制御チャネルであるか区別して受信できなければならない。そこで、周波数分割多重（FDM）、符号分割多重（CDM）、時分割多重（TDM）などの方式により、制御局ごとの制御チャネルを直交させ、端末局で区別できるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】現在、実用化が進められているUWB（ウルトラワイドバンド）の無線通信では、周波数分割及び符号分割による直交化が難しいので、各制御局が別々のタイミングで制御チャネルを送信する時分割多重方式を採用せざるを得ない状況にある。しかし、この方式の場合、送信エリアの重なった制御局が同じタイミングで制御チャネルを送信する可能性をゼロにはできないので、2つの制御局が同一タイミングで制御チャネルを送信することになってこれを回避できるような手法を考えておかななければならない。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、このような課題を解決するために、時分割多重方式で制御チャネルを送信するようにした無線通信の制御チャネル送信方法において、制御チャネル送信タイミング中の所定のタイムスロットで送信を停止する送信停止過程と、その送信を停止したタイムスロットで制御チャネルが受信されるかどうか確認する受信確認過程と、制御チャネルの受信が確認された場合に別の制御チャネル送信タイミングへ変更するタイミング変更過程と、を実施することを特徴とする。

【0006】この方法によると、制御局が、今現在の制

御チャンネル送信タイミングの中におけるいずれかのタイムスロットで制御チャンネル送信を中断し、もし、このときに制御チャンネルが受信されれば、どこか別の制御局が同じタイミングで制御チャンネルを送信しているという判断を下すことができる。そこで、この場合には、自局の送信タイミングを別のタイミングへ変更することで、制御チャンネルの衝突を避けられるようになる。

【0007】そのタイミング変更過程においては、制御チャンネルの受信が確認された場合に、その制御チャンネルの発信局を識別する段階と、識別された発信局と自局の優先順位とを比較して、自局のほうが優先順位が上であれば現在の制御チャンネル送信タイミングを維持し、自局のほうが優先順位が下であれば別の制御チャンネル送信タイミングへ変更する段階と、を実行することができる。すなわち、タイミングの重なった制御局がお互いにタイミングをずらすことになると、変更後のタイミングがまた重なってしまう可能性が出てくるので、制御局ごとにタイミングを変更する優先順位をつけておくことで、タイミング変更の重複を避け、より確実な方法とする。

【0008】以上のような制御チャンネル送信方法を実現する制御局装置として本発明では、複数の異なる制御チャンネル送信タイミングのうちからいずれかを選択設定する送信タイミング設定手段と、送信タイミング設定手段により選択された制御チャンネル送信タイミング中のいずれかのタイムスロットを送信停止スロットに設定する送信一時停止手段と、自局の制御チャンネルを発生する制御チャンネル発生手段と、送信タイミング設定手段及び送信一時停止手段に従った制御チャンネル送信タイミングで制御チャンネル発生手段による制御チャンネルを送信する送信手段と、制御チャンネルを受信するための受信手段と、送信一時停止手段による送信停止スロットで受信手段に制御チャンネルが受信された場合に、自局の制御チャンネル発生手段による制御チャンネルかどうか判定する判定手段と、判定の結果、自局の制御チャンネルでなかった場合に、送信タイミング設定手段に別の制御チャンネル送信タイミングを選択させる選択変更手段と、を備えた制御局装置を提案する。

【0009】その選択変更手段は、自局の固有番号を生成し、制御チャンネル発生手段へ送って制御チャンネルに含ませる固有番号生成手段と、判定手段の判定結果が自局の制御チャンネルでなかった場合に、受信手段に受信された制御チャンネルから固有番号を抽出する固有番号抽出手段と、抽出された固有番号と自局の固有番号とを比較して優先順位を判断し、自局のほうが優先順位が下の場合に、送信タイミング設定手段に別の制御チャンネル送信タイミングを選択させる優先順位判断手段と、からなるものとすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に係る制御局装置の具体例をブロック図で示してある。

【0011】制御局装置は、複数の異なる制御チャンネル送信タイミングのうちからいずれかを選択設定する送信タイミング設定手段10と、送信タイミング設定手段により選択された制御チャンネル送信タイミング中のいずれかのタイムスロットを送信停止スロットに設定する送信一時停止手段20と、自局の制御チャンネルを発生する制御チャンネル発生手段40と、送信タイミング設定手段10及び送信一時停止手段20に従った制御チャンネル送信タイミングで制御チャンネル発生手段40による制御チャンネルを送信する送信手段30と、制御チャンネルを受信するための受信手段50と、送信一時停止手段20による送信停止スロットで受信手段50に制御チャンネルが受信された場合に、自局の制御チャンネル発生手段40による制御チャンネルかどうか判定する判定手段60と、判定の結果、自局の制御チャンネルでなかった場合に、送信タイミング設定手段10に別の制御チャンネル送信タイミングを選択させる選択変更手段70とを備えている。

【0012】送信タイミング設定手段10は、制御チャンネル送信タイミングとして、第1送信タイミング①、第2送信タイミング②、第3送信タイミング③の3種類を発生できるようにしてあり、順位の高い第1送信タイミング①から順に、選択器MUXにより選択して出力するようになっている。その第1送信タイミング①は時間軸上の1, 3, 7, 15, 40番目のタイムスロットで制御チャンネルを送信するタイミング、第2送信タイミング②は時間軸上の2, 8, 22, 23, 31番目のタイムスロットで制御チャンネルを送信するタイミング、第3送信タイミング③は時間軸上の4, 6, 21, 26, 39番目のタイムスロットで制御チャンネルを送信するタイミングとなっている。

【0013】送信一時停止手段20は、内部に設けられたランダムタイミング発生器(図示略)に従い所定の確率で、送信タイミング設定手段10により設定された制御チャンネル送信タイミング中に、送信をしない送信停止スロットを設定する。送信手段30は、送信一時停止手段20を経て決定される送信タイミングに従って、制御チャンネル発生手段40により発生される制御チャンネルを送信する。

【0014】制御チャンネル発生手段40は、自局が管理すべき端末局に対して無線通信の状況にあわせて通知する制御指示内容を表したビット列を制御チャンネルとして発生する。送信手段30は、そのビット列を受け取り、送信一時手段20を介して決定される送信タイミングのタイムスロットで電波としてアンテナから送信する。本例の送信手段30は、ウルトラワイドバンド(Ultra Wideband: UWB)伝送方式のものとして説明するが、本発明はこれに限られる趣旨ではない。ウルトラワイドバンド伝送方式は、基本的には、非常に細かいパルス幅(例えば1ns(ナノ秒)以下)のパルス列からなる信号を用いて、ベースバンド伝送を行うものである。ま

た、その占有帯域幅は、占有帯域幅をその中心周波数(例えば1GHzから10GHz)で割った値がほぼ1となるようなGHzオーダーの帯域幅であり、所謂W-CDMA方式やcdma2000方式、並びにSS(Spread Spectrum)やOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)を用いた無線LANで使用される帯域幅に比べて、超広帯域なものとなっている。

【0015】なお、ウルトラワイドバンド伝送方式は、その低い信号電力密度の特性により、他の無線システムに対し干渉を与えにくい特徴を有しており、既存の無線システムが利用している周波数帯域にオーバーレイ可能な技術として期待されている。さらに広帯域であることからパーソナルエリアネットワーク(Personal Area Network: PAN)の用途で、100Mbpsレベルの超高速無線伝送技術として有望視されている。

【0016】受信手段50は、送信手段30の送信電波を受信してビット列を復号することが可能な受信装置である。この受信手段50により受信された信号は、判定手段60へ入力される。判定手段60は、送信一時停止手段20から制御チャネル送信タイミングの情報を受け取り、送信一時停止手段20により設定された送信停止スロットにおいて受信されたビット列が、自局の制御チャネル発生手段40によるものかどうか比較する。その比較の結果、一致していれば問題ないが、一致していなければ、他局から同じ送信タイミングで制御チャネルが送信されていることになるので、この場合には後続の選択変更手段70へ変更指示を出す。

【0017】本例の選択変更手段70は、固有番号生成手段71、固有番号抽出手段72、優先順位判断手段73から構成されている。

【0018】固有番号生成手段71は、各制御局を識別可能な固有番号(識別コード)を生成するもので、その一意的に決定される固有番号をビット列として制御チャネル発生手段40へ送り、制御チャネル中に挿入させる。固有番号抽出手段72は、判定手段60から変更指示が出された場合に、受信手段50からビット列を受け取ってその中に含まれた固有番号を抽出する。優先順位判断手段73は、固有番号生成手段71及び固有番号抽出手段72からそれぞれ固有番号を受け取り、予め決められている計算手順に則って両者間の優先順位を算出する。この優先順位判断手段73の出力が送信タイミング設定手段10における選択器MUXの制御信号として使用され、異なる送信タイミング①～③の選択が切り換えられる。

【0019】なお、優先順位判断を行うのが好ましいのはもちろんであるが、必ずしも必須であるというわけではなく、場合によっては判定手段60からの変更指示をダイレクトに送信タイミング設定手段10へ伝える構成

の選択変更手段とすることも可能である。

【0020】図2に、本例の制御局装置による制御チャネル送信過程のフローチャートを示している。また、図3及び図4は、時分割多重方式により送信される制御チャネルを説明用に模式的に表したもので、両図とも

(A)が自局の制御チャネル送信タイミング、(B)が他局の制御チャネル送信タイミングを示している。その自局、他局ともに上記図1の装置を備えているものとする。

【0021】ステップS1の送信開始にあたっては、送信タイミング設定手段10により、始めに第1送信タイミング①が選択される。本例の場合、第1送信タイミング①は図3に示すように、1、3、7、15、40番目のタイムスロットで制御チャネルを送信するタイミングが設定されており、たまたま自局(A)と他局(B)とで同じタイミングが設定されたとする。送信が開始されるとステップS2で、送信一時停止手段20により、所定のタイムスロットでの送信が停止される。その送信停止スロットは各局でランダムに決定され、本例の場合、図3に示すように自局(A)の送信停止スロットがタイムスロット7(点線)、他局(B)の送信停止スロットがタイムスロット15(点線)に設定されている。

【0022】この場合、自局(A)と他局(B)とが同じ第1送信タイミング①のため、タイムスロット1、3、40では両者の電波がぶつかりあい、正しい送信ができないことになる。一方、タイムスロット7では自局(A)が送信を停止しており、タイムスロット15では他局(B)が送信を停止しているので、この送信停止スロット7、15では、それぞれ相手の制御チャネルを受信することができる。そこで、ステップS3～S4において判定手段60が、送信停止スロット7で自局(A)のものではない制御チャネルが受信されるかどうか監視する。判定手段60は、送信一時停止手段20及び制御チャネル発生手段40から送信停止スロット及び制御チャネルの情報を得ており、送信停止スロット7で自局(A)の制御チャネルが送信されていないことを把握しているので、この間に受信された制御チャネルについて他局(B)のもかどうか判定することができる。

【0023】ステップS4で自局(A)の制御チャネルではない制御チャネルが受信されていれば、ステップS5で固有番号抽出手段72が、その受信制御チャネルに含まれている固有番号を抜き出す。これにより、同じ送信タイミングで制御チャネルを送信している他局(B)が存在していること、そしてその他局(B)の固有番号を把握することができる。他局(B)の固有番号が判明すると、ステップS6で優先順位判断手段73が、固有番号を基に自局(A)と他局(B)の優先順位を計算する。その評価関数としては、たとえば、固有番号のビット列を2進数で表された整数とし、その整数が大きいかほど優先順位が高いというようなものとすることができ

10

20

30

40

50

る。

【0024】ステップS6の結果、自局(A)のほうが優先順位が高いと判断された場合は、自局(A)が第1送信タイミング①をそのまま維持する。反対に、優先順位が低いと判断された場合は、ステップS7で、優先順位判断手段73から変更信号が出され、送信タイミング設定手段10の選択器MUXの選択切換が実行される結果、第2送信タイミング②あるいは第3送信タイミング③へタイミングが変更される。

【0025】一方、他局(B)でも同様の過程が実行されており、他局(B)の送信停止スロットであるタイムスロット15で自局(A)の制御チャンネルが受信され、これから優先順が判断された結果、他局(B)では自分のほうが優先順位が低いと判断されるので、他局(B)の送信タイミングは第2送信タイミング②へ変更される。したがって、図4に示すように、自局(A)は第1送信タイミング①を維持する一方、他局(B)は第2送信タイミング②に切り換えるので、衝突が回避されている。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、時分割多重方式における送信タイミングの衝突を解決することができ、無線通信のUWBへの移行に大きく貢献する。また特に、端末局側で制御チャンネルをつかまえるという観点からみた場合、本発明によれば、最初に第1の送信タイミングで捕捉を試し、捕捉できなかった場合は第2の送信タイミングで捕捉を試し、…というように、予め決められている送信タイミングを順を追って試していくことで、確実に制御チャンネルを捉えられることになる。

【0027】従来技術では、タイミングが重なった場合＊30

＊にランダム遅延して制御チャンネルを送信する手法が主流であるが、端末局からみると、ランダム遅延されてしまうと捕捉のしようがなくなってしまうことになる。また、衝突回避の制御がなければ、制御チャンネルがぶつかったままとなり、まったく捕捉を行うことができない。これに対し本発明によれば、規則的な送信タイミングの変更制御を行うことで、送信側における制御チャンネルの衝突回避制御と、受信側における確実に高速な制御チャンネルの捕捉との両立が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る制御局装置の構成例を示したブロック図。

【図2】本発明に係る制御チャンネル送信方法の一例を説明するフローチャート。

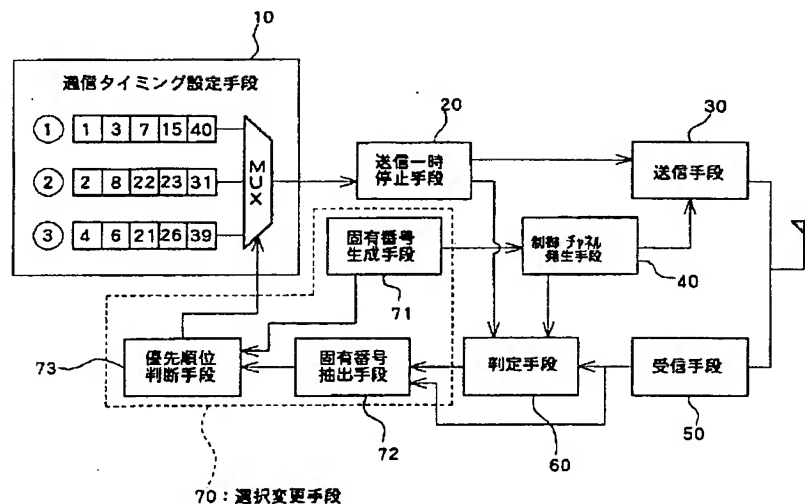
【図3】自局(A)と他局(B)とで制御チャンネルの送信タイミングが重なっている場合のタイムスロットについて示した説明図。

【図4】制御チャンネル送信タイミングの衝突が回避された後のタイムスロットについて示した説明図。

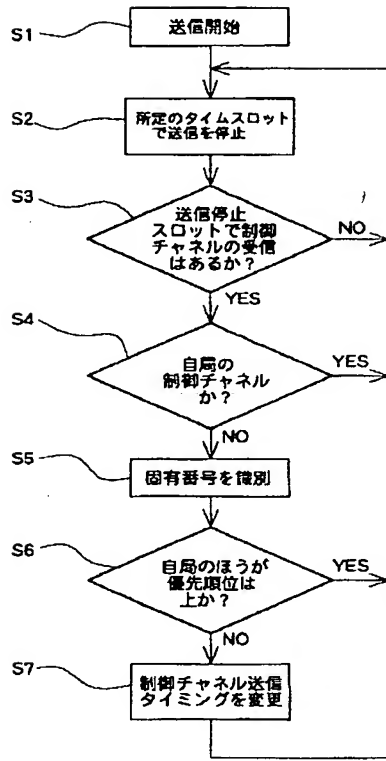
【符号の説明】

- 10 送信タイミング設定手段
- 20 送信一時停止手段
- 30 送信手段
- 40 制御チャンネル発生手段
- 50 受信手段
- 60 判定手段
- 70 選択変更手段
- 71 固有番号生成手段
- 72 固有番号抽出手段
- 73 優先順位判断手段

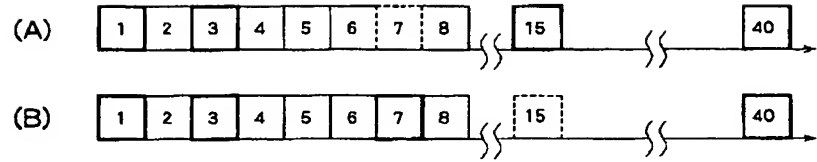
【図1】



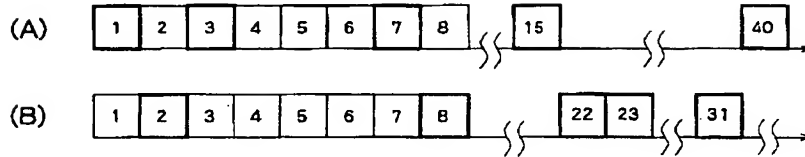
【図2】



【図3】



【図4】



* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The control-channel transmitting approach characterized by to carry out the transmitting halt process in which transmission is suspended by the predetermined time slot in control channel transmit timing, the confirmation-of-receipt process in which it checks whether a control channel is received by the time slot which suspended the transmission, and the timing modification process changed into control-channel transmit timing another when reception of a control channel is checked in the control-channel transmitting approach of the radiocommunication which transmitted the control channel with time-division multiplexing.

[Claim 2] In an approach according to claim 1 said timing modification process The phase of identifying the master station of this control channel when reception of a control channel is checked, The phase which the priority of the identified master station and a local station is compared, the way of a local station will maintain current control channel transmit timing if priority is a top, and the way of a local station will change into another control channel transmit timing if priority is the bottom, ***** -- the control channel transmitting approach characterized by things.

[Claim 3] The transmit timing setting-out means which carries out selection setting out of either from from among the control channel transmit timing from which plurality differs, A transmitting halt means to set the time slot of either of the control channel transmit timing chosen by this transmit timing setting-out means as a transmitting halt slot, A control channel generating means to generate the control channel of a local station, and a transmitting means to transmit the control channel by said control channel generating means by the control channel transmit timing according to said transmit timing setting-out means and said transmitting halt means, When a control channel is received by said receiving means by the transmitting halt slot by the receiving means and said transmitting halt means for receiving a control channel A judgment means by which the this control channel which received judges whether it is a control channel by said control channel generating means, Control station equipment possessing a selection modification means to make another control channel transmit timing choose it as said transmit timing setting-out means when it is not the control channel of a local station as a result of the judgment by the judgment means.

[Claim 4] In control station equipment according to claim 3 said selection modification means The specific number generation means which generates the specific number of a local station, sends to a control channel generating means, and is included in a control channel, A specific number extract means to extract a specific number from the control channel received by the receiving means when the judgment result of a judgment means is not the control channel of a local station, Control station equipment possessing a priority decision means to measure the extracted this specific number and the specific number of said local station, to judge priority, and to make another control channel transmit timing choose it as a transmit timing setting-out means when the way of a local station is [priority] the bottom.

[Claim 5] A transmitting means is control station equipment according to claim 3 characterized by performing an ultra wideband communication link.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to radiocommunication techniques, such as mobile communication system and wireless LAN.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the radiocommunication which must control many terminal offices (if it is a personal digital assistant, or cordless phones and wireless LAN, such as a cellular phone, cordless handset), the control channel called a beacon from a control station (if it is a cordless phone and wireless LAN main phone) is transmitted, and a communication link is performed so that it may block mutually with other terminal offices and may not suit because the terminal office which received this grasps existence of a control station and the content of directions.

[0003] A control channel needs to be correctly received by all the terminal stations that one control station is holding. For example, in the case of cellular type mobile communication system, there is area with which the control channel of two or more control stations laps, but it must distinguish to accuracy of which control station it is a control channel, and must be able to receive to it in a terminal office. Then, the control channel for every control station is made to intersect perpendicularly, and it enables it to distinguish in a terminal office with methods, such as Frequency Division Multiplexing (FDM), sign division multiplex (CDM), and Time Division Multiplexing (TDM).

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In radiocommunication of UWB (ultra wideband) to which current and utilization are advanced, since orthogonalization by the frequency division and sign division is difficult, each control station is in the situation which cannot but adopt time-division multiplexing which transmits a control channel to separate timing. However, since possibility of transmitting a control channel to the same timing is not made as for the control station with which transmitting area lapped to zero in the case of this method, even if two control stations will transmit a control channel to the same timing, the technique of the ability to avoid this must be considered.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the control channel transmitting approach of the radiocommunication which transmitted the control channel with time-division multiplexing in this invention in order to solve such a technical problem The transmitting halt process in which transmission is suspended by the predetermined time slot in control channel transmit timing, It is characterized by carrying out the confirmation-of-receipt process in which it checks whether a control channel is received by the time slot which suspended the transmission, and the timing modification process changed into control channel transmit timing another when reception of a control channel is checked.

[0006] According to this approach, a control station interrupts control channel transmission for the time slot of either of the now present control channel transmit timing, and if a control channel is received at this time, control station another somewhere can make judgment of having transmitted the control channel to the same timing. Then, the collision of a control channel can be avoided now by changing the transmit timing of a local station into another timing in this case.

[0007] When reception of a control channel is checked in the timing modification process, the phase of identifying the master station of the control channel is compared with the priority of the identified master station and a local station, and the way of a local station can maintain the present control channel transmit timing, if priority is a top, and can perform the phase which the way of a local station will change into another control channel transmit timing if priority is the bottom. That is, if the control station with which timing lapped will shift timing to each other, since possibility that the timing after modification will lap again will come out, by giving the priority into which timing is changed for every control station, duplication of timing modification is avoided and it considers as a more positive approach.

[0008] As control station equipment which realizes the above control channel transmitting approaches, in this invention The transmit timing setting-out means which carries out selection setting out of either from from among the control channel transmit timing from which plurality differs, A transmitting halt means to set the time slot of either of the control channel transmit timing chosen by the transmit timing setting-out means as a transmitting halt slot, A control channel generating means to generate the control channel of a local station, and a transmitting means to transmit the control channel by the control channel generating means by the control channel transmit timing according to a transmit timing setting-out means and a transmitting halt means, The receiving means for receiving a control channel, and a judgment means to judge whether it is a control channel by the control channel generating means of a local station when a control channel is received by the receiving means by the transmitting halt slot by the

transmitting halt means, When it is not the control channel of a local station as a result of a judgment, control station equipment equipped with a selection modification means to make another control channel transmit timing choose it as a transmit timing setting-out means is proposed.

[0009] The specific number generation means which the selection modification means generates the specific number of a local station, sends to a control channel generating means, and is included in a control channel, A specific number extract means to extract a specific number from the control channel received by the receiving means when the judgment result of a judgment means is not the control channel of a local station, a priority decision means to measure the extracted specific number and the specific number of a local station, to judge priority, and to make another control channel transmit timing choose it as a transmit timing setting-out means when the way of a local station is [priority] the bottom -- since -- it shall become

[0010]
[Embodiment of the Invention] The block diagram has shown the example of the control station equipment applied to this invention at drawing 1 .

[0011] A transmit timing setting-out means 10 by which control station equipment carries out selection setting out of either from among two or more different control channel transmit timing, A transmitting halt means 20 to set the time slot of either of the control channel transmit timing chosen by the transmit timing setting-out means as a transmitting halt slot, A control channel generating means 40 to generate the control channel of a local station, and a transmitting means 30 to transmit the control channel by the control channel generating means 40 by the control channel transmit timing according to the transmit timing setting-out means 10 and the transmitting halt means 20, When a control channel is received by the receiving means 50 by the transmitting halt slot by the receiving means 50 and the transmitting halt means 20 for receiving a control channel It has a judgment means 60 to judge whether it is a control channel by the control channel generating means 40 of a local station, and a selection modification means 70 to make another control channel transmit timing choose it as the transmit timing setting-out means 10 when it is not the control channel of a local station as a result of a judgment.

[0012] As control channel transmit timing, the transmit timing setting-out means 10 enables it to have generated three kinds, the 1st transmit timing **, the 2nd transmit timing **, and the 3rd transmit timing **, chooses them by Selector MUX sequentially from the high 1st transmit timing ** of ranking, and is outputted. The timing to which the 1st transmit timing ** transmits a control channel by 1, 3 and 7 on a time-axis, and the 15 or 40th time slot, the timing to which the 2nd transmit timing ** transmits a control channel by 2, 8 and 22 on a time-axis, and the 23 or 31st time slot, and the 3rd transmit timing ** are the timing which transmits a control channel by 4, 6 and 21 on a time-axis, and the 26 or 39th time slot.

[0013] According to the random timing generator (graphic display abbreviation) prepared in the interior, the transmitting halt means 20 is a predetermined probability, and sets up the transmitting halt slot which does not transmit into the control channel transmit timing set up by the transmit timing setting-out means 10. The transmitting means 30 transmits the control channel generated by the control channel generating means 40 according to the transmit timing determined through the transmitting halt means 20.

[0014] The control channel generating means 40 generates the bit string showing the content of control lead notified in accordance with the situation of radiocommunication to the terminal station which a local station should manage as a control channel. The transmitting means 30 transmits the bit string from an antenna as an electric wave by the time slot of the transmit timing determined through a means 20 reception and temporarily [transmitting]. Although the transmitting means 30 of this example is explained as a thing of an ultra wideband (Ultra Wideband: UWB) transmission system, this invention is not the meaning restricted to this. An ultra wideband transmission system performs base band transmission using the signal which consists of a pulse train of fundamental very fine pulse width (for example, below 1ns (nano second)). Moreover, the occupancy bandwidth is the bandwidth of GHz order for which the value which divided occupancy bandwidth by the center frequency (from 1GHz to for example, 10GHz) is set to about 1, and is overly a broadband compared with the bandwidth used by the wireless LAN which used SS (Spread Spectrum) and OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) for the place tone W-CDMA method, the cdma2000 method, and the list.

[0015] In addition, the ultra wideband transmission system has the description which cannot give interference easily to other wireless systems with the property of the low signal power consistency, and is expected as a technique which

can be overlaid to the frequency band which the existing wireless system uses. Since it is furthermore a broadband, for the application of a personal area network (Personal Area Network: PAN), promising ** is carried out as a ultra high-speed radio-transmission technique of 100Mbps level.

[0016] The receiving means 50 is the receiving set which the transmitted electric wave of the transmitting means 30 is received, and can decode a bit string. The signal received by this receiving means 50 is inputted into the judgment means 60. The judgment means 60 compares whether it is that by which the bit string received in the transmitting halt slot set up by reception and the transmitting halt means 20 depends the bit string information on the control channel which transmitted from the control channel generating means 40 on the control channel generating means 40 of a local station while receiving the information on control channel transmit timing from the transmitting halt means 20. As a result of that comparison, if in agreement, it is satisfactory, but if not in agreement, since the control channel will be transmitted by the same transmit timing from the other station, modification directions are taken out to the consecutive selection modification means 70 in this case.

[0017] The selection modification means 70 of this example consists of a specific number generation means 71, a specific number extract means 72, and a priority decision means 73.

[0018] The specific number generation means 71 generates an identifiable specific number (identification code) for each control station, and is made to insert it in the control channel generating means 40 into delivery and a control channel by making into a bit string the specific number determined uniquely. The specific number extract means 72 extracts the specific number which received the bit string from the receiving means 50, and was contained in it, when modification directions are taken out from the judgment means 60. The priority decision means 73 computes the priority between both for a specific number in conformity with reception and the computational procedure for which it opts beforehand, respectively from the specific number generation means 71 and the specific number extract means 72. The output of this priority decision means 73 is used as a control signal of the selector MUX in the transmit timing setting-out means 10, and selection of different transmit timing ** - ** is switched.

[0019] In addition, although it is desirable to make a priority judgment of course, it is not necessarily indispensable and it is also possible to consider as the selection modification means of a configuration of to tell the modification directions from the judgment means 60 to the transmit timing setting-out means 10 direct depending on the case.

[0020] The flow chart of the control channel transmitting process by the control station equipment of this example is shown in drawing 2 . Moreover, drawing 3 R> 3 and drawing 4 are what expressed typically the control channel transmitted by time-division multiplexing to explanation, (A) shows the control channel transmit timing of a local station, and (B) shows the control channel transmit timing of an other station for both drawings. The local station and an other station shall be equipped with the equipment of above-mentioned drawing 1 .

[0021] In transmitting initiation of step S1, the 1st transmit timing ** is first chosen by the transmit timing setting-out means 10. In this example, the timing which transmits a control channel is set up by 1, 3, 7, and the 15 or 40th time slot, and the 1st transmit timing ** presupposes that the same timing was set up by the local station (A) and the other station (B) by chance, as shown in drawing 3 . At step S2, initiation of transmission suspends transmission by the predetermined time slot with the transmitting halt means 20. The transmitting halt slot is determined at random by each station, and in this example, as shown in drawing 3 , the time slot 7 (dotted line) and the transmitting halt slot of an other station (B) are set as the time slot 15 (dotted line) for the transmitting halt slot of a local station (A).

[0022] In this case, since a local station (A) and an other station (B) are the same 1st transmit timing **s, in time slots 1, 3, and 40, both electric wave will collide and right transmission can be performed. On the other hand, since the local station (A) has suspended transmission in the time slot 7 and the other station (B) has suspended transmission in the time slot 15, in these transmitting halt slots 7 and 15, a partner's control channel is receivable, respectively. Then, it supervises whether in step S3 - S4, the control channel whose judgment means 60 is not the thing of a local station (A) in the transmitting halt slot 7 is received. Since a transmitting halt slot and the information on a control channel are acquired from the transmitting halt means 20 and the control channel generating means 40, the control channel of a local station (A) was transmitted by the transmitting halt slot 7 and the judgment means 60 grasps the thing [****], it can judge whether it is also that of an other station (B) about the control channel received in the meantime.

[0023] If the control channel which is not a control channel of a local station (A) in step S4 is received, the specific

number extract means 72 will extract the specific number contained in the reception control channel at step S5. The other station (B) which has transmitted the control channel by the same transmit timing by this existing, and the specific number of the other station (B) can be grasped. If the specific number of an other station (B) becomes clear, the priority decision means 73 will calculate the priority of a local station (A) and an other station (B) based on a specific number at step S6. It seems that the bit string of a specific number is made into the integer expressed with the binary number as the performance index, for example, and it shall be said that priority is high, so that the integer is large.

[0024] When the way of a local station (A) is judged that priority is high as a result of step S6, a local station (A) maintains the 1st transmit timing ** as it is. Reversely, when it is judged that priority is low, as a result of being step S7, taking out a modification signal from the priority decision means 73 and performing a selection change-over of the selector MUX of the transmit timing setting-out means 10, timing is changed to the 2nd transmit timing ** or the 3rd transmit timing **.

[0025] Since itself's way is judged that priority is low in an other station (B) as a result of performing the process with the same said of an other station (B), receiving the control channel of a local station (A) by the time slot 15 which is a transmitting halt slot of an other station (B) and judging a priority on the other hand after this, the transmit timing of an other station (B) is changed into the 2nd transmit timing **. Therefore, since a local station (A) switches an other station (B) to the 2nd transmit timing ** while it maintains the 1st transmit timing ** as shown in drawing 4, the collision is avoided.

[0026]
[Effect of the Invention] According to this invention, the collision of the transmit timing in time-division multiplexing can be solved, and it contributes to the shift to UWB of radiocommunication greatly. Moreover, especially when according to this invention it sees from a viewpoint of catching a control channel by the terminal station side and it is not able to be first caught [were able to try prehension and] by the 1st transmit timing, prehension is tried on the 2nd transmit timing, like --, it is seeing order for the transmit timing decided beforehand later on, and a control channel can be caught certainly.

[0027] With the conventional technique, although the technique of carrying out random delay and transmitting a control channel is in use when timing laps, when random delay is carried out, how to carry out prehension will be lost, in view of a terminal station. Moreover, without control of collision avoidance, it cannot mean that the control channel collided with as, and cannot catch at all. On the other hand, according to this invention, coexistence with collision-avoidance control of a control channel [in / by performing modification control of regular transmit timing / a transmitting side] and prehension of the certain and high-speed control channel in a receiving side is possible.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram having shown the example of a configuration of the control station equipment concerning this invention.

[Drawing 2] The flow chart explaining an example of the control channel transmitting approach concerning this invention.

[Drawing 3] The explanatory view having shown the time slot when the transmit timing of a control channel has lapped in the local station (A) and the other station (B).

[Drawing 4] The explanatory view having shown the time slot after the collision of control channel transmit timing was avoided.

[Description of Notations]

10 Transmit Timing Setting-Out Means

20 Transmitting Halt Means

30 Transmitting Means

40 Control Channel Generating Means

50 Receiving Means

60 Judgment Means
70 Selection Modification Means
71 Specific Number Generation Means
72 Specific Number Extract Means
73 Priority Decision Means

[Translation done.]